

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-351227  
 (43)Date of publication of application : 07.12.1992

(51)Int.CI.

B21D 19/08

B21D 53/86

(21)Application number : 03-151217

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 27.05.1991

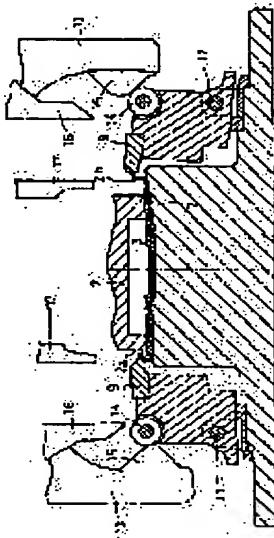
(72)Inventor :  
 YUNOKI KAZUNORI  
 USUI TOSHIYUKI  
 MATSUDA TATSUSHI  
 KIKUCHI TAKESHI

## (54) METHOD FOR HEMMING THE WHOLE PERIPHERY OF PANEL WITH LINE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent the development of fold, etc., in swelled-up part by pre-bending flange parts in both side edge parts at the right and left sides along the line direction of swelled-up step part with a pre-hem punch and successively, pre-bending the flange parts in both edge parts at front and rear parts of the line direction.

**CONSTITUTION:** This is the whole peripheral hemming method for panel with line, which the whole periphery of aluminum panels 2, 3 forming the swelled-up step part on the line on the panel face is made to hemming. The flange parts 2a, 2a in both side edge parts at the right and left sides are formed to pre-bending with the pre-hem punch 9 and the pre-hem punch 17. By this method, even in the case of the aluminum panel having low stretching rigidity, trouble developing the fold, etc., to the swelled-up part can be prevented.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-351227

(43)公開日 平成4年(1992)12月7日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
B 21 D 19/08  
53/86

識別記号  
C 7011-4E  
F 7011-4E  
A 6689-4E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全5頁)

(21)出願番号 特願平3-151217

(22)出願日 平成3年(1991)5月27日

(71)出願人 000005326

本田技研工業株式会社  
東京都港区南青山二丁目1番1号

(72)発明者 柚木 和志  
埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホンダエンジニアリング株式会社内

(72)発明者 白井 敏之  
埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホンダエンジニアリング株式会社内

(72)発明者 松田 長志  
埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホンダエンジニアリング株式会社内

(74)代理人 弁理士 下田 容一郎 (外2名)

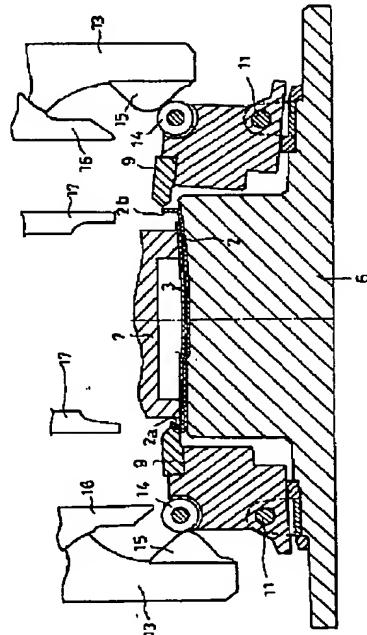
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ライン入りパネルの全周ヘミング方法

(57)【要約】

【目的】 本発明は、例えば車両のエンジンフード等のようなキャラクターラインを備えた薄アルミ板の全周をヘミングする全周ヘミング方法に関する。

【構成】 キャラクターラインを有するアルミパネルの全周をヘミングするヘミング方法において、キャラクターラインのライン方向に沿った左右両側端部のフランジ部をブリヘムパンチで予偏曲げした後、該ブリヘムパンチを後退させ、次いでキャラクターラインのライン方向の前後の両端部のフランジ部をブリヘムパンチで予偏曲げし、爾後、全周を同時に本曲げする。予偏曲げの工程を全周同時に行なわず、一方側を開放しながら順次行なってパネル面への過大な応力の集中を避けることによって、パネルにしわ等が発生するのを防止出来る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 パネル面にライン状の盛り上がり段差部が形成されたアルミパネルの全周をヘミングするようにしたライン入りパネルの全周ヘミング方法において、この方法は、前記盛り上がり段差部のライン方向に沿った左右両側端部のフランジ部をブリヘムパンチで予備曲げして該ブリヘムパンチを後退せしめる工程と、盛り上がり段差部のライン方向の前後の両端部のフランジ部をブリヘムパンチで予備曲げし、爾後、全周を同時に本曲げする工程からなることを特徴とするライン入りパネルの全周ヘミング方法。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えばキャラクターラインを有する車両のエンジンフードのような薄アルミ板の全周をヘミングするようにした全周ヘミング方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来例えば車両のドア、エンジンフード、トランクリッド等のアウタパネルとインナパネルの組み合わされた部品において、アウタパネルの端部は、平板の縁を強くしかも滑らかにするため、インナパネルのフランジ部を包み込んで180度の折り返し密着曲げをするようなヘミング加工が行われる。例えば特開昭57-7332号は、かかる縫曲げ用の加工ダイ装置として知られており、この装置はパネルの周囲の縁部を全周に亘ってブリヘムパンチで予備曲げ(ブリヘム)した後、全周を同時に本曲げ(ヘミング)するようしている。一方、かかるエンジンフード等のパネルの外板には、意匠性を高める等の目的で、パネルの中央部に比較的浅い盛り上がり部を成形することがある。即ちかかる場合に盛り上がり部と平坦部の境目にいわゆるキャラクターラインと呼ばれる盛り上がり段差部が形成されることとなるが、このキャラクターラインを作ることがデザイン上広く採用されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところがかかるキャラクターラインを有するアルミ製のパネルにあって、前述のようなヘミング加工装置で全周を同時に加工しようとすると、キャラクターラインの付根部にしわが発生したり、キャラクターラインが変形したりする不具合があつた。これは特にアルミのような張り剛性の弱い材料の場合、全周を同時にブリヘムした後へミングする方法を探れば、四方から加わる応力が同時にパネル中央部に集中し、キャラクターラインの形成されたようなアルミパネルにあっては、応力が特にキャラクターライン部に集中するからであると思われる。そこでキャラクターラインの数を増やして応力の分散を図ることも考えられるが、デザイン上の制約もあってむやみに増やすことは出来なかつた。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため、本発明は、パネルにキャラクターラインのようなライン状の盛り上がり段差部が形成されたアルミパネルの全周をヘミングするヘミング方法において、前記盛り上がり段差部のライン方向に沿った左右両側端部のフランジ部をブリヘムパンチで予備曲げして、該ブリヘムパンチを後退させ、次いで盛り上がり段差部のライン方向前後の両端部のフランジ部をブリヘムパンチで予備曲げし、その後全周を同時に本曲げするようにした。

## 【0005】

【作用】 まず、キャラクターライン等のライン方向に沿った両側端部を予備曲げし、次にこの両側端部のブリヘムパンチを開放してライン方向の前後の両端部の予備曲げを行うようにすれば、パネル中央部への応力の集中が避けられる。つまり縫端部の全周を同時に折り返すヘミング加工において、折り返し角度が90度から所定角までの間、つまりブリヘムパンチによる予備曲げに相当する段階でパネル中央部に最大応力が加わり、それ以降の本曲げの段階、つまり折り返し角度が180度に近づく時点ではパネル中央部に加わる応力は最大応力から若干減少するものと考えられるが、本発明のように最大応力のかかる予備曲げの段階で先ずキャラクターラインに沿った方向の両側端部のみを予備曲げし、次いでこの予備曲げした両側端部を開放してラインの前後方向の両端部を予備曲げすることで、応力の分散が図れる。そしてかかる順を経て縫端部の予備曲げが完了すると、全周同時に本曲げする。つまりかかる工程によってキャラクターライン部にしわが発生したり、又はキャラクターラインが変形したりする不具合が防止出来る。

## 【0006】

【実施例】 本発明のライン入りパネルの全周ヘミング方法の実施例について添付した図面に基づき説明する。図1は車両用のエンジンフードの平面図、図2はエンジンフードをヘミング加工する際の位置決め状態図で、図1のA-A線断面図、図3、図4はブリヘムパンチによる予備曲げの状態を示す説明図、図5は本発明のヘミング方法を説明するため図1のB-B線を断面としたもので、図の中央部から左方がキャラクターラインのライン方向に沿った側端部のブリヘムパンチの作動図、中央部から右方がライン前後方向の側端部のブリヘムパンチの作動図である。

【0007】 図1、図2に示すように車両用のエンジンフード1は例えば、1.0~1.5mm程度の薄アルミ板からなるアウタパネル2とインナパネル3を重ね合わせて形成され、アウタパネル2の中央部には、車両前後方向に沿って浅い盛り上がり部4が形成されている。そしてこのアウタパネル2の盛り上がり部4は、凸部が外側に向けて張り出す状態でインナパネル3と組み合せられ、又盛り上がり部と平坦部の境目に形成される盛り

3

上がり段差部としての左右2本のキャラクターライン5がデザイン性を高めることとなる。

【0008】そしてかかるエンジンフード1の成形は図2に示すようなヘムダイ6上で行うが、このヘムダイ6にはアウタパネル2の盛り上がり部4に嵌合する凹部が形成されており、図1の状態のアウタパネル2が反転姿勢で位置決めされ、その上方にインナパネル3が載置されて上ダイ7によって位置決めされる。

【0009】又、アウタパネル2の周縁部には、フランジ部2a, 2bが設けられ、即ちキャラクターライン5のライン方向に沿った左右両側端部のフランジ部2a, 2aと、ライン方向の前後の両側部のフランジ部2b, 2bであるが、これらはいずれも既に盛り上がり部4の張出方向とは逆方向に向けて略々90度程度の直角に折り曲げられている。そして本発明のヘミング方法は、かかる状態のアウタパネル2のフランジ部2a, 2bをインナパネル3側に更に折り返してインナパネル3の縁端部を包み込んで密着曲げするための加工方法である。

【0010】即ち、従来のように、アウタパネル2のフランジ部2a, 2bを全周同時に予備曲げ及び本曲げしようとすると、図1に示すキャラクターライン5の付根部付近（破線のハッチング部分）にしわが発生したり、或いはキャラクターライン5が折れて変形したりする等の不具合が生ずることとなるが、かかる不具合を防止するようにしたものである。

【0011】それでは図3、図4に基づいてプリヘムパンチとヘムパンチの構成について説明する。プリヘムパンチ9は、ヘムダイ6の周縁部に設けられている。すなわちヘムダイ6の取付け部10に搖動軸11周りに搖動自在に取付けられており、スプリング12によって図中反時計方向まわりに付勢されると共に、上型ベースと共に昇降動するカムドライバー13との間にカム機構を構成している。

【0012】つまりプリヘムパンチ9にはカムドライバー13の第1のカム15と第2カム16に当接可能なローラ14が設けられており、カムドライバー13が所定位置まで降下すると、プリヘムパンチ9は第1のカム15によって図4に示すように搖動軸11を中心に時計回りに搖動し、カムドライバー13が更に降下すると第2カム16によって反時計回りに搖動させるようにしている。すなわち時計回りに搖動した際、アウタパネル2のフランジ部2aを内方に向けて予備曲げし、反時計回りに搖動して同フランジ部2aを開放する。そしてその後、カムドライバー13と共に遅れた位置を降下するヘムパンチ17によって上から押えつけ本曲げを行う。

【0013】以上のようなプリヘムパンチ9の構成は他のフランジ部2b側でも同様であるが、両フランジ部2a, 2bのカムドライバー13の高さ位置等は図5に示すように異なっている。すなわち上型ベースと共に降

4

下するカムドライバー13は、キャラクターライン5と平行方向のフランジ部2a側が低く、キャラクターライン5前後のフランジ部2b側が高くしかも両者のヘムパンチ17, 17の高さは同一としている。

【0014】かかる構成による加工装置において、位置決めしたアウタパネル2、インナパネル3上から上型ベースを降下させると、まずキャラクターライン5と平行方向のフランジ部2aがプリヘムパンチ9によって略90度からプラスアルファの角度分予備曲げされる。次いでこのプリヘムパンチ9はフランジ部2aから離れて同部2aを開放し、続いてキャラクターライン5前後方向のフランジ部2bの予備曲げが行われる。この際、既に予備曲げの完了したフランジ部2aは拘束されていないので、キャラクターライン部5に応力が集中してしわ、変形等が発生するような不具合がない。そしてプリヘムパンチ9が同部2bを開放した後、ヘムパンチ17で全周のフランジ部2a, 2bを一齊に本曲げする。尚、以上の順序を逆にする構成、すなわち先にキャラクターライン5の前後方向のフランジ部2bの予備曲げを行ない、次にキャラクターライン5と平行方向のフランジ部2aの予備曲げを行なう場合は、本発明ほどの効果がないことが判明している。

【0015】  
【発明の効果】以上のように本発明の全周ヘミング方法は、先ず、盛り上がり部のライン方向に沿った両側端部のフランジ部の予備曲げを行ってプリヘムパンチを後退させた後、ライン方向前後の両端部のフランジ部の予備曲げを行い、次いで本曲げするようしたため、パネル面に応力集中の起きやすい予備曲げの工程で、張り剛性の弱いアルミパネルの場合でも、盛り上がり部にしわ等が発生する不具合を防止することが出来る。

【図面の簡単な説明】  
【図1】車両用エンジンフードの平面図  
【図2】エンジンフードをヘミング加工する際の位置決め状態図で、図1のA-A線断面図  
【図3】プリヘムパンチの縦断面図  
【図4】プリヘムパンチによる予備曲げ状態を示す縦断面図  
【図5】本発明の工程を説明するため図1のB-B線を

40 断面としたもので、図の左方側がキャラクターラインのライン方向に沿った側端部、図の右方側が同ライン前後方向の側端部

【符号の説明】  

(1) エンジンフード	(2) アウタパネル
(2a) (2b) フランジ部	(3) インナパネル
(5) キャラクターライン	(9) プリヘムパンチ
(13) カムドライバー	(17) ヘムパンチ

(4)

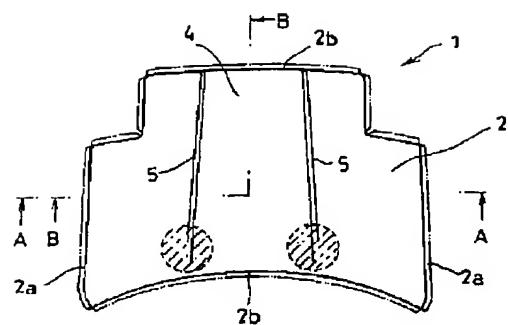
特開平4-351227

5

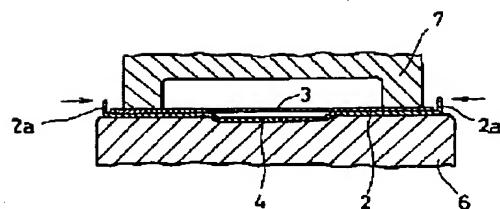
6

パンチ

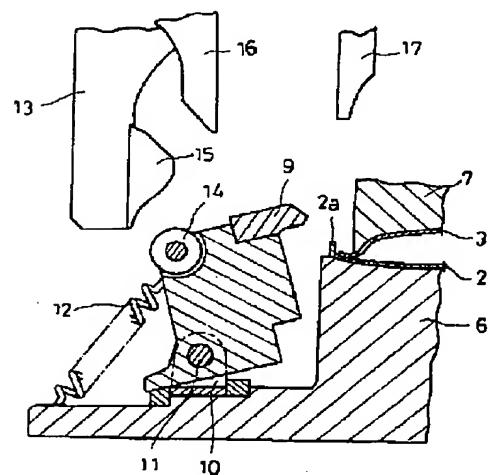
【図1】



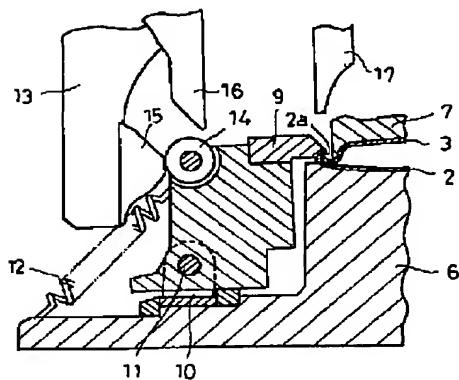
【図2】



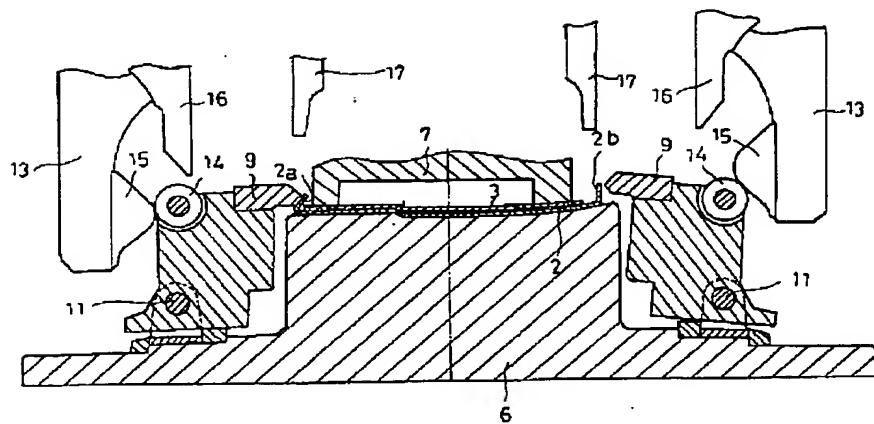
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 菊池 賢  
埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホン  
ダエンジニアリング株式会社内